

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of

Masahiko KAMIYA et al.

Application No.: Unassigned

Filing Date: February 20, 2004

Title: VEHICLE BRAKING DEVICE

Group Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned

Confirmation No.: Unassigned

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following priority foreign application(s) in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

Country: Japan

Patent Application No(s): 2003-077147

Filed: March 20, 2003

In support of this claim, enclosed is a certified copy(ies) of said foreign application(s). Said prior foreign application(s) is referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy(ies) is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

By

Platon N. Mandros

Registration No. 22,124

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

Date: February 20, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 0 日  
Date of Application:

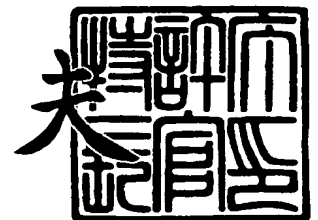
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 7 7 1 4 7  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 7 7 1 4 7 ]

出      願      人                      株式会社アドヴィックス  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    2 月    2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 KP05662-14

【提出日】 平成15年 3月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60T 8/48  
B60T 8/88  
F16D 65/21

【発明の名称】 自動車の制動装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 株式会社アドヴィック  
クス内

【氏名】 神谷 雅彦

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 株式会社アドヴィック  
クス内

【氏名】 近藤 博資

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 株式会社アドヴィック  
クス内

【氏名】 佐々木 伸

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 株式会社アドヴィック  
クス内

【氏名】 大庭 大三

【特許出願人】

【識別番号】 301065892

【氏名又は名称】 株式会社アドヴィックス

【代理人】

【識別番号】 100074206

【住所又は居所】 大阪府大阪市中心区日本橋 1 丁目 1 8 番 1 2 号 鎌田特  
許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 鎌田 文二

【電話番号】 06-6631-0021

【選任した代理人】

【識別番号】 100084858

【弁理士】

【氏名又は名称】 東尾 正博

【選任した代理人】

【識別番号】 100087538

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳥居 和久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009025

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0116823

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車の制動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ブレーキペダルに連結されたマスタシリンダと、ホイールシリンダのブレーキ液圧によりパッドをディスクロータに押圧する液圧ブレーキ装置と、マスタシリンダ側からホイールシリンダ側へブレーキ液を供給して、ホイールシリンダにブレーキ液圧を発生させるポンプと、ホイールシリンダのブレーキ液圧を検出するブレーキ液圧検出手段とを備え、ブレーキペダルの操作に応じて前記液圧ブレーキ装置を制御するようにしたイグニションスイッチで起動される自動車の制動装置において、前記イグニションスイッチが入れられたときに、前記ポンプを駆動して、前記ブレーキ液圧検出手段によりブレーキ液圧の立ち上がり時間を検出し、このブレーキ液圧の立ち上がり時間が予め設定された所定時間よりも遅いときに、前記ブレーキ装置が異常であると判断する異常判断手段を設けたことを特徴とする自動車の制動装置。

【請求項 2】 前記マスタシリンダから前記ホイールシリンダにブレーキ液を補充するブレーキ液補充経路を設け、前記イグニションスイッチが入れられたときに、前記ブレーキ液補充経路を遮断するようにした請求項 1 に記載の自動車の制動装置。

【請求項 3】 モータの回転運動をピストンの直線運動に変換し、このピストンの直線運動によりパッドをディスクロータに押圧する電動ブレーキ装置と、前記ピストンによるパッドのディスクロータへの押圧荷重を検出するパッド押圧荷重検出手段とを備え、ブレーキペダルの操作に応じて前記電動ブレーキ装置を制御するようにしたイグニションスイッチで起動される自動車の制動装置において、前記イグニションスイッチが入れられたときに、前記モータを駆動して、前記パッド押圧荷重検出手段によりパッド押圧荷重の立ち上がり時間を検出し、このパッド押圧荷重の立ち上がり時間が予め設定された所定時間よりも遅いときに、前記ブレーキ装置が異常であると判断する異常判断手段を設けたことを特徴とする自動車の制動装置。

【請求項 4】 前記異常判断手段により前記ブレーキ装置が異常であると判

断されたときに、警報を発生する警報発生手段を設けた請求項1乃至3のいずれかに記載の自動車の制動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、パッドをディスクロータに押圧するブレーキ装置を備えた自動車の制動装置に関し、特に、ブレーキ装置の異常を事前に察知するようにした制動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ホイールシリンダのブレーキ液圧によりパッドをディスクロータに押圧する液圧ブレーキ装置を備えた自動車の制動装置では、車両の高度な挙動制御や軽快なブレーキ操作感覚を実現するために、ホイールシリンダにブレーキ液を供給してブレーキ液圧を発生させるポンプを設けて、ブレーキペダルの操作力や操作量を電気信号として検出し、これらの電気信号に基づいてポンプの駆動を制御するものが増加している。このような電気信号で制御されるポンプを設けた制動装置には、マスタシリンダからホイールシリンダにブレーキ液を補充するブレーキ液補充経路を設け、液圧発生源からのブレーキ液供給が不足する急ブレーキ操作時等に、ブレーキ液補充経路に設けた遮断弁を開けて、マスタシリンダからホイールシリンダにブレーキ液を補充するようにしたものもある。この種の液圧ブレーキ装置を制御する制動装置では、通常、ホイールシリンダのブレーキ液圧を検出するブレーキ液圧検出手段が設けられている。

【0003】

また、一部の自動車の制動装置には、モータの回転運動をピストンの直線運動に変換し、このピストンの直線運動によりパッドをディスクロータに押圧する電動ブレーキ装置を備え、ブレーキペダルの操作に応じてモータの駆動を制御するものもある。この種の電動ブレーキ装置を制御する制動装置では、通常、パッドの押圧荷重を検出するパッド押圧荷重検出手段が設けられている。なお、電動ブレーキ装置によるブレーキ力を補充するために、パッドをディスクロータに押圧

する液圧シリンダを設け、この液圧シリンダにマスタシリンダからブレーキ液を供給するようにした液圧補充式のものもある。

#### 【0004】

一方、このようなパッドをディスクロータに押圧する液圧ブレーキ装置や電動ブレーキ装置を備えた自動車の制動装置では、パッドの偏摩耗等でパッドとディスクロータ間の隙間が大きくなったり、ホイールシリンダやピストンの摺動抵抗が大きくなったりして、ブレーキペダルを操作してもブレーキが的確に効かなくなることがある。

#### 【0005】

前記電動ブレーキ装置を備えた自動車の制動装置では、前記ピストンのストローク位置を検出する位置検出手段を設け、自動車の走行中に前記モータを駆動して、パッドとディスクロータ間の隙間を調整するようにしたものがある（例えば、特許文献1参照。）。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開2000-46082号公報（第3-6頁、第1-3図）

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述したピストンのストローク位置を検出してパッドとディスクロータ間の隙間を調整する方法は、狭い空間に位置検出手段を組み込み、かつ、この位置検出手段の出力をパッドとディスクロータ間の隙間に換算する必要があるので、装置が複雑で高価なものとなる問題がある。また、パッドの偏摩耗等でディスクロータとの隙間が大きくなる場合は、ブレーキの効き遅れの防止に有効であるが、ホイールシリンダやピストンの摺動抵抗が大きくなる場合は役に立たない。

#### 【0008】

そこで、この発明の課題は、特別な検出手段を新たに設けることなく、簡単な構成でブレーキ装置の異常を的確に察知可能とすることである。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、この発明は、ブレーキペダルに連結されたマスタシリンダと、ホイールシリンダのブレーキ液圧によりパッドをディスクロータに押圧する液圧ブレーキ装置と、マスタシリンダ側からホイールシリンダ側へブレーキ液を供給して、ホイールシリンダにブレーキ液圧を発生させるポンプと、ホイールシリンダのブレーキ液圧を検出するブレーキ液圧検出手段とを備え、ブレーキペダルの操作に応じて前記液圧ブレーキ装置を制御するようにしたイグニションスイッチで起動される自動車の制動装置において、前記イグニションスイッチが入れられたときに、前記ポンプを駆動して、前記ブレーキ液圧検出手段によりブレーキ液圧の立ち上がり時間を検出し、このブレーキ液圧の立ち上がり時間が予め設定された所定時間よりも遅いときに、前記ブレーキ装置が異常であると判断する異常判断手段を設けた構成を採用した。

#### 【0010】

すなわち、自動車を起動するイグニションスイッチが入れられたときに、ホイールシリンダにブレーキ液圧を発生させるポンプを駆動して、ブレーキ液圧の立ち上がり時間を検出し、この立ち上がり時間が予め設定された所定時間よりも遅いときに、ブレーキ装置が異常であると判断することにより、特別な検出手段を新たに設けることなく、簡単な構成でブレーキ装置の異常（特にパッドの偏摩耗）を察知できるようにした。

#### 【0011】

前記マスタシリンダから前記ホイールシリンダにブレーキ液を補充するブレーキ液補充経路を設ける場合は、前記イグニションスイッチが入れられたときに、前記ブレーキ液補充経路を遮断するとよい。これにより、マスタシリンダからの液圧、すなわち、運転者の踏力によって発生する圧力の影響を除くことができ、より正確な判定を行うことができる。

#### 【0012】

また、この発明は、モータの回転運動をピストンの直線運動に変換し、このピストンの直線運動によりパッドをディスクロータに押圧する電動ブレーキ装置と、前記ピストンによるパッドのディスクロータへの押圧荷重を検出するパッド押圧荷重検出手段とを備え、ブレーキペダルの操作に応じて前記電動ブレーキ装置



を制御するようにしたイグニションスイッチで起動される自動車の制動装置において、前記イグニションスイッチが入れられたときに、前記モータを駆動して、前記パッド押圧荷重検出手段によりパッド押圧荷重の立ち上がり時間を検出し、このパッド押圧荷重の立ち上がり時間が予め設定された所定時間よりも遅いときに、前記ブレーキ装置が異常であると判断する異常判断手段を設けた構成も採用した。

#### 【0013】

すなわち、電動ブレーキ装置を備えた自動車の制動装置においても、イグニションスイッチが入れられたときに、ピストンを直線運動させるモータを駆動して、パッド押圧荷重の立ち上がり時間を検出し、この立ち上がり時間が予め設定された所定時間よりも遅いときに、ブレーキ装置が異常であると判断することにより、特別な検出手段を新たに設けることなく、簡単な構成でブレーキ装置の異常を察知できるようにした。

#### 【0014】

前記異常判断手段により前記ブレーキ装置が異常であると判断されたときに、警報を発生する警報発生手段を設けることにより、運転者にブレーキ装置の異常を的確に知らせ、早期の点検や修理を促すことができる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図1乃至図6に基づき、この発明の実施形態を説明する。図1乃至図4は、第1の実施形態である。この自動車の制動装置は、図1および図2に示すように、ブレーキペダル1に連結されたマスタシリンダ2と、ホイールシリンダ3のブレーキ液圧によりパッド4をディスクロータ5に押圧する液圧ブレーキ装置6と、マスタシリンダ2側のリザーバタンク2aとホイールシリンダ3間でブレーキ液を循環させ、ホイールシリンダ3への供給側とホイールシリンダ3からの戻し側とに、それぞれ電磁弁7a、7bを設けた循環経路7と、マスタシリンダ2側からホイールシリンダ3側へブレーキ液を供給してブレーキ液圧を発生させるモータ駆動のポンプ8と、ホイールシリンダ3のブレーキ液圧を検出する圧力センサ9と、マスタシリンダ2からホイールシリンダ3にブレーキ液を補充し、

電磁弁 10 a が設けられたブレーキ液補充経路 10 とを備え、コントローラ 11 によりその作動が制御されるようになっている。

#### 【0016】

なお、図示は省略するが、循環経路 7 とブレーキ液補充経路 10 は、全ての車輪のホイールシリンダ 3 に接続されており、循環経路 7 のポンプ 8 およびブレーキ液補充経路 10 の電磁弁 10 a は、各ホイールシリンダ 3 に対して共用とされている。

#### 【0017】

前記コントローラ 11 には、自動車を起動するイグニションスイッチ 12、ブレーキペダル 1 の踏力センサ 1 a、ホイールシリンダ 3 の圧力センサ 9、および後述する警報ランプ 13 が接続されており、コントローラ 11 は、自動車の走行時に、踏力センサ 1 a と圧力センサ 9 の出力に基づいて、ポンプ 8 および各電磁弁 7 a、7 b、10 a の作動を制御するとともに、自動車が起動されるときに、以下の制御を行う。

#### 【0018】

図 3 は、この自動車の起動時におけるコントローラ 11 の制御フローチャートを示す。コントローラ 11 は、イグニションスイッチ 12 が入れられると、ブレーキ液補充経路 10 の電磁弁 10 a を閉じてポンプ 8 を駆動し、図 4 に示す圧力センサ 9 の出力から、ブレーキ液圧の立ち上がり時間  $t$  を予め設定された閾値  $t_0$  と比較し、立ち上がり時間  $t$  が閾値  $t_0$  よりも遅いときは、液圧ブレーキ装置 6 の異常を知らせる警報ランプ 13 を点灯させる。したがって、運転者は自動車を運転する前に液圧ブレーキ装置 6 の異常を的確に察知することができ、自動車を速やかに点検や修理に出すことができる。

#### 【0019】

図 5 および図 6 は、第 2 の実施形態である。この自動車の制動装置は、図 5 に示すように、ピストン 14 をねじ軸とするボールねじのナット 15 を、電磁コイル 16 a とマグネット 16 b で形成されるモータ 16 で回転させ、ナット 15 の回転運動をピストン 14 の直線運動に変換して、このピストン 14 の直線運動でパッド 17 をディスクロータ 18 に押圧する電動ブレーキ装置 19 と、その作動

を制御するコントローラ 20 とを備え、ピストン 14 の先端部にはパッド 17 の押圧荷重を検出する荷重センサ 21 が取り付けられている。

#### 【0020】

前記コントローラ 20 には、自動車を起動するイグニションスイッチ 22、ブレーキペダル 23 の踏力センサ 23a、ピストン 14 の荷重センサ 21 および警報ランプ 24 が接続されており、コントローラ 20 は、自動車の走行時に、踏力センサ 23a と荷重センサ 21 の出力に基づいて、電動ブレーキ装置 19 のモータ 16 の作動を制御するとともに、自動車が起動されるときに、第 1 の実施形態と同様に、以下の制御を行う。

#### 【0021】

図 6 は、この自動車の起動時におけるコントローラ 20 の制御フローチャートを示す。コントローラ 20 は、イグニションスイッチ 22 が入れられると、電動ブレーキ装置 19 のモータ 16 を駆動し、図 4 に示したものと同様な荷重センサ 21 立ち上がり時間  $t$  を予め設定された閾値  $t_0$  と比較し、立ち上がり時間  $t$  が閾値  $t_0$  よりも遅いときに、電動ブレーキ装置 19 の異常を知らせる警報ランプ 24 を点灯させる。なお、この自動車の起動時における制御は、前記液圧補充式の電動ブレーキ装置を備えたものについても、同様の手順で行うことができる。

#### 【0022】

上述した各実施形態では、ブレーキ装置の異常を知らせる警報発生手段として警報ランプを用いたが、警報ブザー等の他の警報発生手段を採用することもできる。

#### 【0023】

##### 【発明の効果】

以上のように、この発明の自動車の制動装置は、自動車を起動するイグニションスイッチが入れられたときに、液圧ブレーキ装置のブレーキ液圧を発生させるポンプや、電動ブレーキ装置のパッド押圧荷重を発生させるモータを駆動して、液圧ブレーキ装置や電動ブレーキ装置にそれぞれ常設されているブレーキ液圧検出手段やパッド押圧荷重検出手段の出力の立ち上がり時間を検出し、これらの立ち上がり時間が予め設定された所定時間よりも遅いときに、ブレーキ装置が異常

であると判断する異常判断手段を設けたので、特別な検出手段を新たに設けることなく、簡単な構成でブレーキ装置の異常を察知することができる。

#### 【0 0 2 4】

前記異常判断手段によりブレーキ装置が異常であると判断されたときに、警報を発生する警報発生手段を設けることにより、運転者が自動車を運転する前にブレーキ装置の異常を的確に知らせ、運転者に早期の点検や修理を促すことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

第 1 の実施形態の自動車の制動装置を示すシステム系統図

##### 【図 2】

図 1 の液圧ブレーキ装置を示す概略断面図

##### 【図 3】

図 1 のコントローラによる自動車の起動時の制御フローチャート

##### 【図 4】

図 3 の制御に用いられる圧力センサの出力を説明するグラフ

##### 【図 5】

第 2 の実施形態の自動車の制動装置を示すシステム系統図

##### 【図 6】

図 5 のコントローラによる自動車の起動時の制御フローチャート

#### 【符号の説明】

- 1 ブレーキペダル
- 1 a 踏力センサ
- 2 マスタシリンダ
- 2 a リザーバタンク
- 3 ホイールシリンダ
- 4 パッド
- 5 ディスクロータ
- 6 液圧ブレーキ装置

7 循環経路

7 a、7 b 電磁弁

8 ポンプ

9 圧力センサ

1 0 ブレーキ液補充経路

1 0 a 電磁弁

1 1 コントローラ

1 2 イグニションスイッチ

1 3 警報ランプ

1 4 ピストン

1 5 ナット

1 6 a 電磁コイル

1 6 b マグネット

1 7 パッド

1 8 ディスクロータ

1 9 電動ブレーキ装置

2 0 コントローラ

2 1 荷重センサ

2 2 イグニションスイッチ

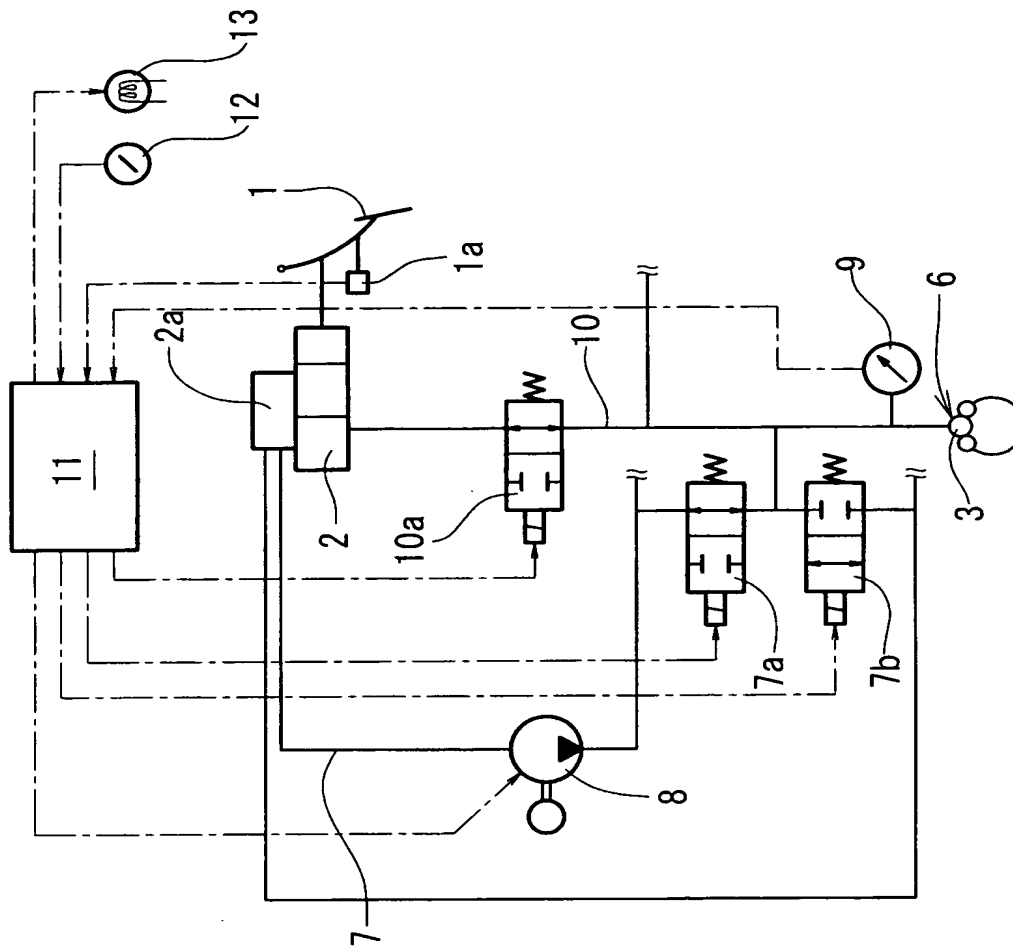
2 3 ブレーキペダル

2 3 a 踏力センサ

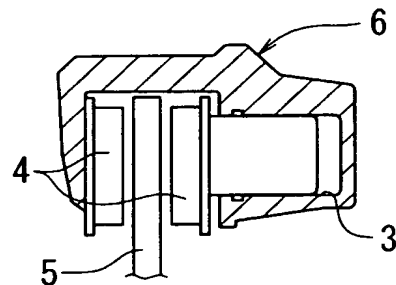
2 4 警報ランプ

【書類名】 図面

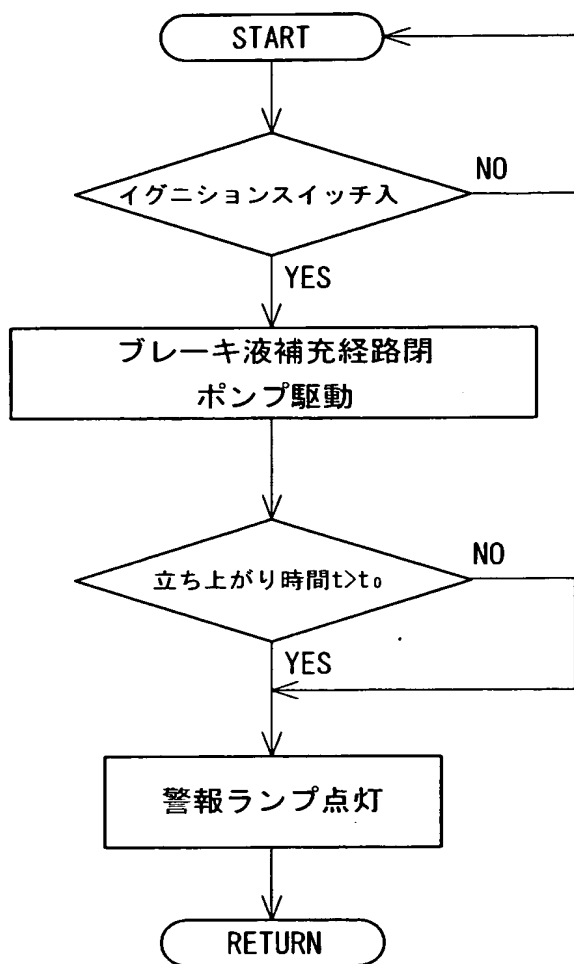
【図 1】



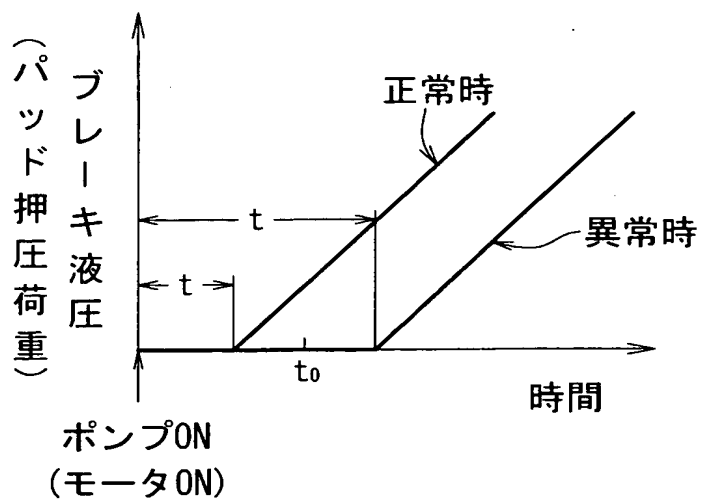
【図 2】



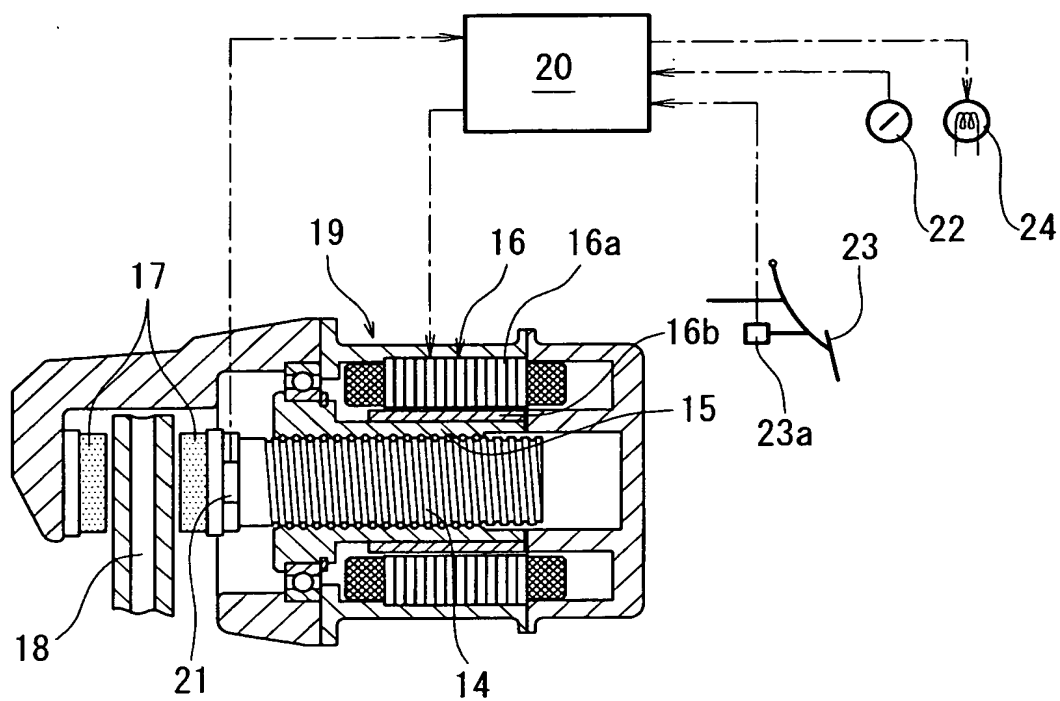
【図 3】



【図 4】

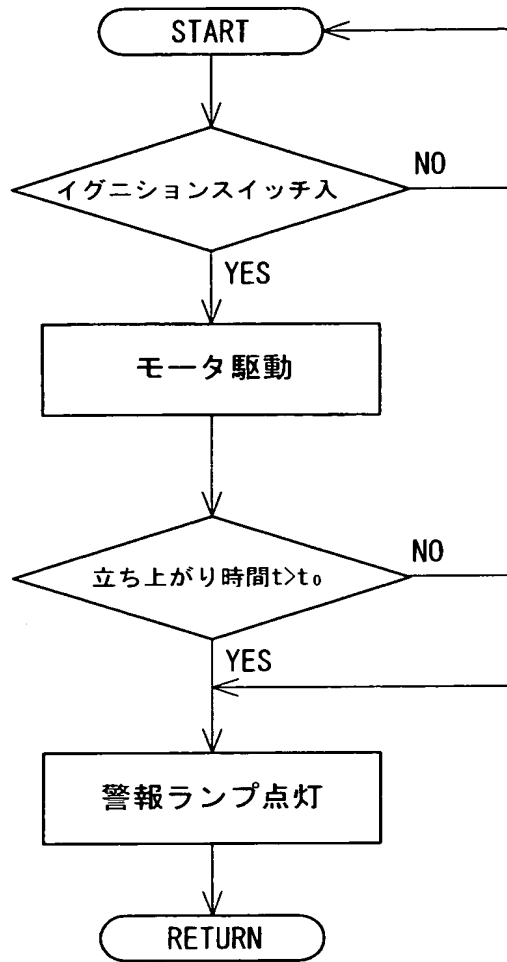


【図 5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特別な検出手段を新たに設けることなく、簡単な構成でブレーキ装置の異常を的確に察知可能とすることである。

【解決手段】 自動車を起動するイグニションスイッチが入れられたときに、液圧ブレーキ装置のブレーキ液圧を発生させるポンプを駆動して、液圧ブレーキ装置に常設されているブレーキ液圧検出手段の出力の立ち上がり時間を検出し、この立ち上がり時間が予め設定された所定時間よりも遅いときにブレーキ装置が異常であると判断して、ブレーキ装置の異常を知らせる警報ランプを点灯させることにより、特別な検出手段を新たに設けることなく、運転者が自動車を運転する前にブレーキ装置の異常を的確に察知できるようにした。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 7 7 1 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 0 1 0 6 5 8 9 2 ]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 1 0 月 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地

氏 名

株式会社アドヴィックス